

## Beschreibung:

## Cabriolet-Fahrzeug

5

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit zumindest einem in den Insassenraum vorragenden Dachabschnitt nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein zugehöriges Fahrzeugdach.

10

Es sind Cabriolet-Fahrzeuge bekannt, die einen an einem metallischen Dachgestell gehaltenen flexiblen Dachbezug aufweisen, wobei der Bezug im vorderen Bereich über eine tragende Quersstruktur, häufig auch als Dachspitze bezeichnet, gespannt ist. Eine solche Dachspitze kann beispielsweise aus mehreren einzelnen Trägern oder einer Druckgußstruktur, etwa aus einer Leichtmetalllegierung oder einem metallischen Schaum, mit einer oberen und einer unteren Schale bestehen. Die Dachspitze kann neben der Spannfunktion auch als Träger von Verriegelungsteilen des Daches am Windschutzscheibenrahmen und bei zumindest halbautomatischen Dächern auch von Bedienelementen für diese dienen. In jedem Fall ragt dieser Dachabschnitt gegenüber einer nachfolgenden Dachfläche weiter nach unten in den Innenraum und bildet somit insbesondere für groß gewachsene Insassen ein Anprallrisiko bei Unfällen. Dies gilt vor allem für sportliche Fahrzeuge wie etwa zweisitzige Roadster, bei denen die Windschutz-

30

scheibe sehr stark geneigt ist und das Dach insgesamt niedrig ist. Bei derartigen Platzverhältnissen ist es daher auch besonders schwierig, ein möglichst geringes Außenmaß der Dachspitze mit einer Aufnahme von Verriegelungselementen zu vereinbaren.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei einem Cabriolet-Fahrzeug der genannten Art die Sicherheit zu verbessern.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein bewegliches Fahrzeugdach mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Ansprüche 2 bis 10 verwiesen.

Durch die Erfindung ist die Unfallsicherheit für die Insassen verbessert, da der in den Insassenraum ragende Dachabschnitt aufgrund der Deformierbarkeit der Abdeckungen an diesen Stellen nachgiebig ausgebildet und somit entschärft ist. Insbesondere kann der hinter den Abdeckungen liegende Hohlraum eine weite Deformation bei einem Kopfanprall zulassen.

Wenn anstelle einer durchgehenden Ausnehmung zwei symmetrisch zu einer vertikalen Längsmittalebene liegende Ausnehmungen vorgesehen sind,

kann für Fahrer und Beifahrer die gleiche Sicherheit geschaffen werden und dennoch die Stabilität der Dachspitze durch einen dazwischen mittig verbleibenden starren Bereich verbleiben, der beispielsweise auch geeignet ist, einen -  
5 eventuell manuell bedienbaren - Ver- und Entriegelungshebel aufzunehmen.

Mit einer Mindestbreite der deformierbaren Abdeckungen von fünfundzwanzig, vorteilhaft auch  
10 weit über dreißig Zentimetern, kann auch bei einer Schrägkollision ein hinreichend großer möglicher Kopfanprallbereich entschärft werden.

Wenn durch die geöffneten Ausnehmungen hindurch  
15 Teile zur Verriegelung der Dachspitze an dem Windschutzscheibenrahmen, insbesondere seitliche Fanghaken, montierbar sind, ist die Herstellung eines solchen Daches vereinfacht. Zudem kann die  
20 Dachspitze in ihren Ausmaßen sehr klein gehalten werden, da die Zugänglichkeit durch die geöffneten Ausnehmungen erleichtert ist und keine großen dauerhaften Montageräume vorgesehen werden müssen. Dadurch ist die Sicherheit weiter ver-  
25 bessert.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung schematisch dargestellten sowie nachfolgend beschriebenen und abwandelbaren Ausführungsbeispiel des  
30 Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

- 5            Fig. 1    einen mittleren Bereich eines erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs in schematischer, teilweise abgebrochener perspektivischer Ansicht bei vollständig geschlossenem Dach,
- 10          Fig. 2    eine perspektivische Einzelteilansicht der Dachspitze von schräg vorne gesehen mit zwei symmetrischen Ausnehmungen und montierten Abdeckungen,
- 15          Fig. 3    das Detail III in Fig. 2,
- Fig. 4    die Dachspitze nach Fig. 2 von unten gesehen,
- 20          Fig. 5    eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 vor Montage der Abdeckungen,
- Fig. 6    einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 2 bei geschlossenem Dach mit auf dem Windschutzscheibenrahmen aufliegender Dachspitze.
- 25

Das erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 kann sowohl ein Zweisitzer als auch ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem größeren Innenraum und etwa

30            zwei Sitzreihen hintereinander sein.

- Es umfaßt ein bewegliches Dach 2, das im Ausführungsbeispiel einen flexiblen Dachbezug 3 aufweist, was nicht zwingend ist. Im gezeichneten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Bezug 3 über das gesamte bewegliche Dach 2, das im geschlossenen Zustand an einem Windschutzscheibenrahmen 4 verriegelbar ist. Die Erfindung ist neben dem gezeigten Vollcabriolet-Fahrzeug auch auf ein Teilcabriolet-Fahrzeug anwendbar, bei dem sich etwa im hinteren Fahrzeugbereich ein karosseriefester Dachteil befindet und nur der vor diesem liegende Dachteil beweglich ist.
- Sowohl bei einem durchgehenden Bezug 3 als auch bei teilweise ausgebildeten starren Dachteilen ist im in Fahrtrichtung F vorderen Bereich 5 des Daches 2 ein Abschnitt 6 vorgesehen, der weiter in den Insassenraum 7 ragt als eine dahinter liegende Dachfläche, die im Ausführungsbeispiel durch die Innenseite des Bezugs 3 selbst oder einen darunter gespannten Innenhimmel gebildet sein kann.
- Der weiter in den Insassenraum 7 ragende Abschnitt 6 ist hier als Bestandteil einer insgesamt als Druckgußstruktur gefertigten Dachspitze 6a ausgebildet. Diese weist hier symmetrisch zu einer vertikalen Längsmittlebene 8 zwei Ausnehmungen 9, 10 auf, die aus einer nach innen weisenden Fläche 11 ausgenommen sind. Die Ausneh-

mungen 9, 10 sind mittig vor den vorderen Sitzen gelegen und weisen jeweils eine Breite von zumindest 25 cm auf, können je nach Fahrzeuggestaltung vorteilhaft auch erheblich breiter sein.  
5 Anstelle der beiden Ausnehmungen 9, 10 könnte auch eine einzelne durchgehende Ausnehmung - nicht gezeichnet - vorgesehen sein.

Die gezeigten beiden Ausnehmungen 9, 10 ermöglichen jedoch, daß mittig zwischen ihnen ein starrer Stegbereich 13 der Dachspitze 6 verbleiben kann, der hier als Träger für einen manuellen Betätigungsgriff, mit dem seitliche Fanghaken 12 des Daches 2 in oder außer Eingriff mit dem  
15 Windschutzscheibenrahmen 4 bewegbar sind. Eine halbautomatische oder vollständig manuelle Dachbetätigung, wie sie bei sportlichen Roadstern gewünscht sein kann, bleibt damit möglich.

20 In Fig. 5 ist gezeigt, daß die Ausnehmungen 9, 10 als Montageerleichterung dienen: durch die geöffneten Ausnehmungen 9, 10 sind die seitlichen Fanghaken 12 zugänglich und können im Durchgriff durch die Ausnehmungen 9, 10 somit an  
25 der Dachspitze 6a befestigt, etwa angeschraubt, werden. Dadurch kann die Dachspitze 6a auf eine Maximierung des verbleibenden Kopfraums optimiert werden und trotz ihrer dann geringen Ausmaße normal dimensionierte Fanghaken 12 oder  
30 dergleichen Befestigungselemente zu ihrer Verriegelung am Windschutzscheibenrahmen 4 aufneh-

men. Die mit den Ausnehmungen 9, 10 gebildete Montagehilfe bewirkt durch die so ermöglichte Minimierung der Dachspitze 6 gleichzeitig einen größeren Kopfraum und somit eine größere Unfallsicherheit.

Die Ausnehmungen 9, 10 sind durch Abdeckungen 14, 15 überbrückbar, das heißt nahezu oder insbesondere vollständig abdeckbar. Im montierten Zustand sind daher vom Innenraum 7 die Abdeckungen 14, 15 sichtbar; diese können daher vorteilhaft farblich auf den Innenraum 7 abgestimmt und beispielsweise textil bezogen sein. Als Material für die Abdeckungen 14, 15 kommen sowohl Kunststoffe als auch dünne metallische Bleche in Betracht. In jedem Fall sind die Abdeckungen 14, 15 bei einem eventuellen Kopfanprall von Insassen deformierbar, ohne dabei Kopfverletzungen hervorzurufen. Die Abdeckungen 14, 15 können hierfür gepolstert sein, etwa auch durch Ausschäumen. Beim Anprall wird eine nach vorne beschleunigte Person durch die Abdeckungen 14, 15 abgebremst, so daß die Airbags besser wirken können.

Um sicherzustellen, daß bei einem Unfall der Kopfanprall tatsächlich an den Abdeckungen 14, 15 erfolgt und nicht an daneben verbleibenden Bereichen der Dachspitze 6a, sollten die Abdeckungen eine erhebliche Größe haben: mindestens 70 Quadratzentimeter, vorteilhaft jedoch ein

Vielfaches hiervon, sind dafür erforderlich. Im Ausführungsbeispiel hat jede Abdeckung 14, 15 Ausmaße von mehr als 30 Zentimetern Breite und 20 Zentimetern Tiefe.

5

Bei ihrer Montage werden die Abdeckungen 14, 15 jeweils mit ihren in Fahrtrichtung F vorgeordneten Enden, die bei geschlossenem Dach 2 auf dem Windschutzscheibenrahmen 4 aufliegen, an die Dachspitze 6a angeschraubt, so daß die Schrauben 16 bei geschlossenem Dach 2 nicht sichtbar oder zugänglich sind und die Schraubenköpfe somit keine Vergrößerung des Verletzungsrisikos bieten.

15

An ihren entgegen der Fahrtrichtung F hinteren Enden sind die Abdeckungen 14, 15 hinter einer vorspringenden Kante 17 der Dachspitze 6 lösbar einhängbar. Um zu vermeiden, daß bei einem Kopfanprall die Abdeckungen 14, 15 von dieser Kante abgehoben und nach innen in die Ausnehmungen 9, 10 gedrückt werden, ist der Kante 17 jeweils ein Niederhalter 18 für die Abdeckungen 14, 15 vorgeordnet. Dieser hält die Abdeckungen 14, 15 in ihrer Sicherungsstellung.

25

Die Ausnehmungen 14, 15 sind jeweils gewölbt, wie in Fig. 6 sichtbar ist. Dabei umfaßt ein Lot 19 der Außenflächen der Abdeckungen 14, 15 zumindest eine nach hinten und ein Lot 20 zumindest eine nach unten weisende Komponente. Somit

30



ist sowohl ein Kopfanprall von hinten, wie er tendenziell eher bei großen Personen stattfinden kann, als auch ein Kopfanprall von unten, wie er eher bei kleineren Personen stattfinden kann, abgesichert.

## Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem Dach (2),  
5 das im geschlossenen Zustand im vorderen, an  
einen Windschutzscheibenrahmen (4) mittelbar  
oder unmittelbar angrenzenden Bereich einen  
gegenüber dahinter liegenden Dachbereichen  
10 weiter in den Insassenraum (7) ragenden Ab-  
schnitt (6) umfaßt, insbesondere als Be-  
standteil einer quer verlaufenden Dachspitze  
(6a),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Abschnitt (6) an einer dem Insassen-  
15 raum (7) zugewandten Fläche (11) zumindest  
eine von einer deformierbaren Abdeckung  
(14;15) zumindest überbrückbare großflächige  
Ausnehmung (9;10) aufweist.
- 20 2. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Abdeckung (14;15) eine dem Insassen-  
raum (7) zugewandte Fläche von zumindest 70  
25 Quadratzentimetern umfaßt.
3. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der An-  
sprüche 1 oder 2,  
30 **dadurch gekennzeichnet,**

daß symmetrisch zu einer vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene (8) zwei abdeckbare Ausnehmungen (9;10) vorhanden sind.

5

4. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein Lot (19;20) der Außenfläche(n) der Abdeckung(en) (14;15) jeweils zumindest über einen Teilbereich eine nach hinten und über einen Teilbereich eine nach unten weisende Komponente umfaßt.

15

5. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Ausnehmung(en) (9;10) jeweils zumindest fünfundzwanzig Zentimeter breit und zehn Zentimeter tief ist oder sind.

20

6. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Abdeckungen (14;15) im berechneten Kopfanprallbereich des Fahrers und/oder Beifahrers bei einer möglichen Frontalkollision an den in den Insassenraum (7) ragenden Abschnitt (6) liegen.

25

30

7. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
5 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß durch die geöffneten Ausnehmungen (9;10) hindurch Teile der Verriegelung der Dachspitze (6) an dem Windschutzscheibenrahmen (4), insbesondere seitliche Fanghaken (12),  
10 montierbar sind.
8. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
15 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Abdeckung(en) (14;15) jeweils mit einem in Fahrtrichtung (F) vorgeordneten Ende, das bei geschlossenem Dach (2) auf dem Windschutzscheibenrahmen (4) aufliegt, mit  
20 der Dachspitze (6a) verschraubt ist oder sind.
9. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
25 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Abdeckung(en) (14;15) einem entgegen der Fahrtrichtung (F) hinteren Ende hinter zumindest einem Vorsprung (17) der Dachspitze (6a) lösbar einhängbar ist oder sind.  
30

10. Cabriolet-Fahrzeug (1) nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß dem Vorsprung (17) ein Niederhalter (18)  
5 für die Abdeckung (14;15) vorgeordnet ist,  
der deren Hochdrücken hemmt.
11. Bewegliches Fahrzeugdach (2) für ein Cabrio-  
10 let-Fahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1  
bis 10.

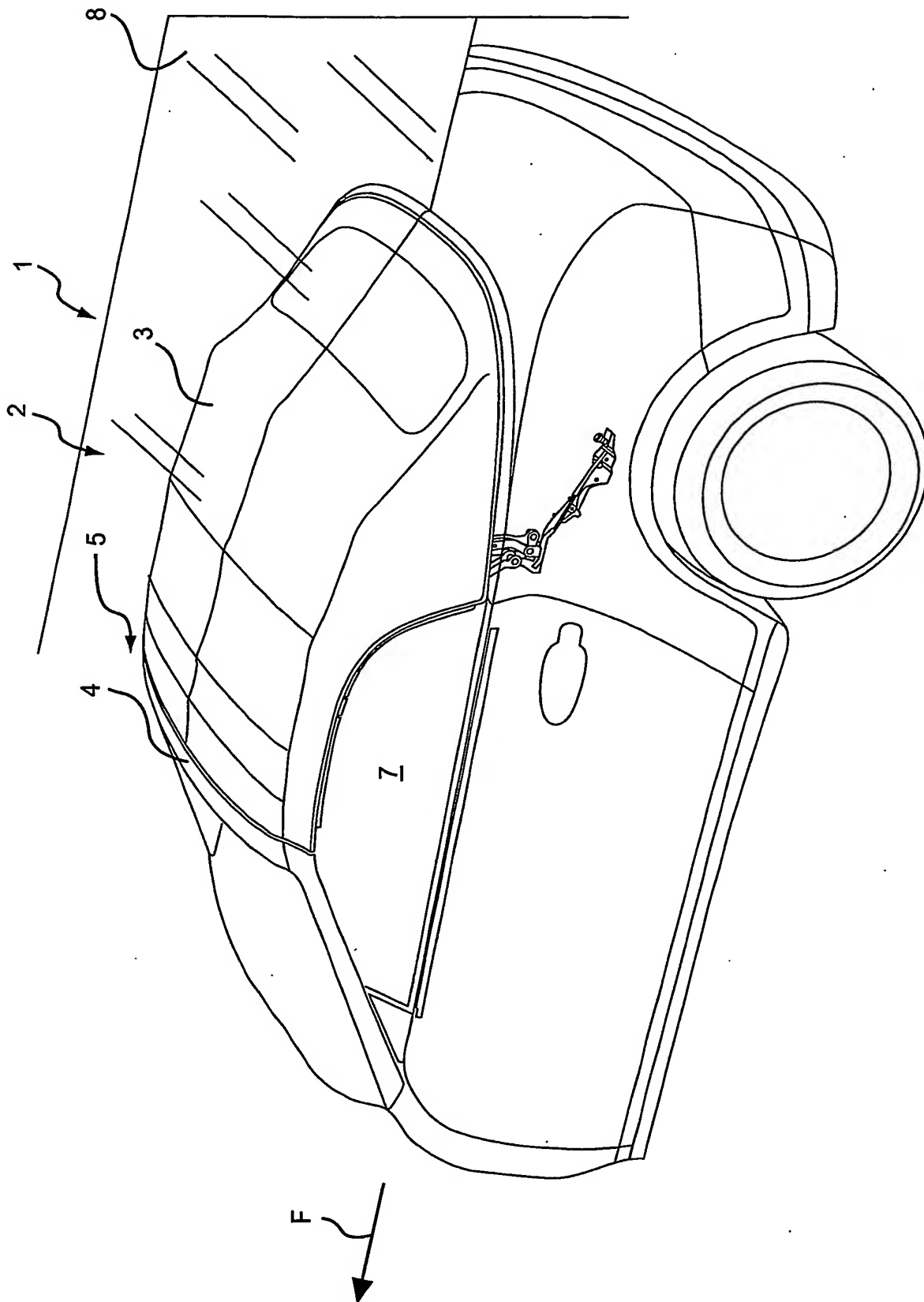
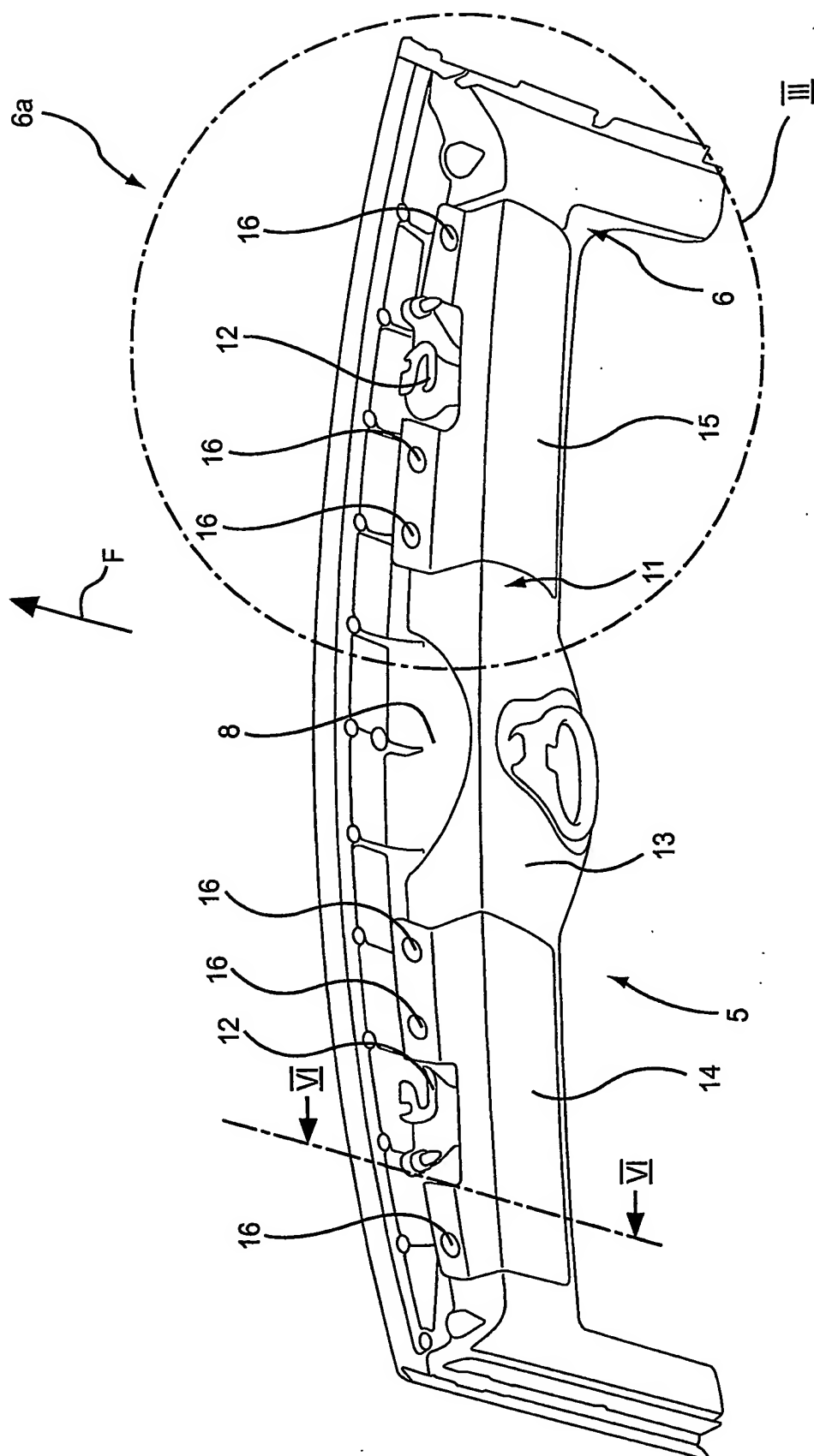
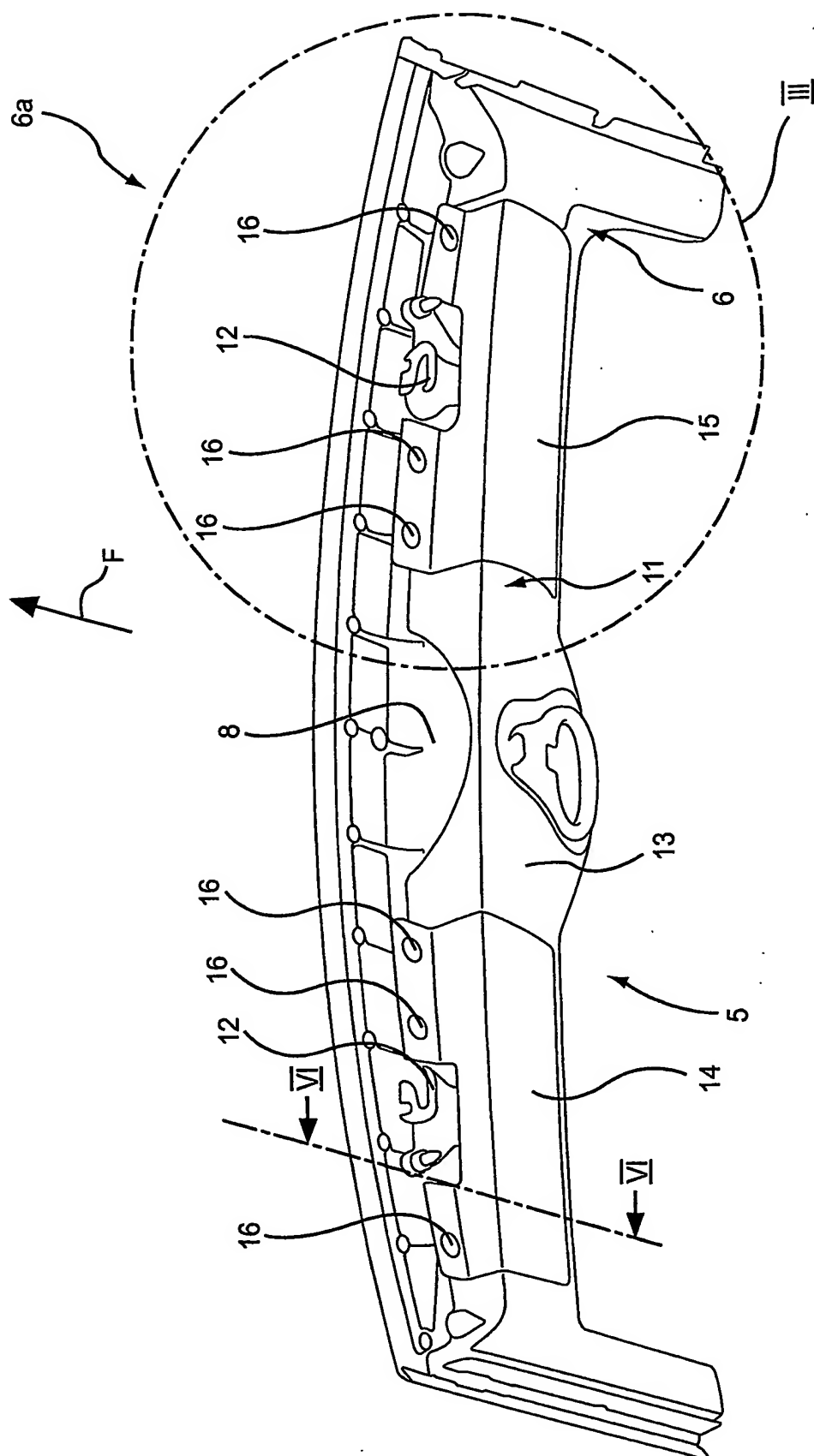


Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 2**

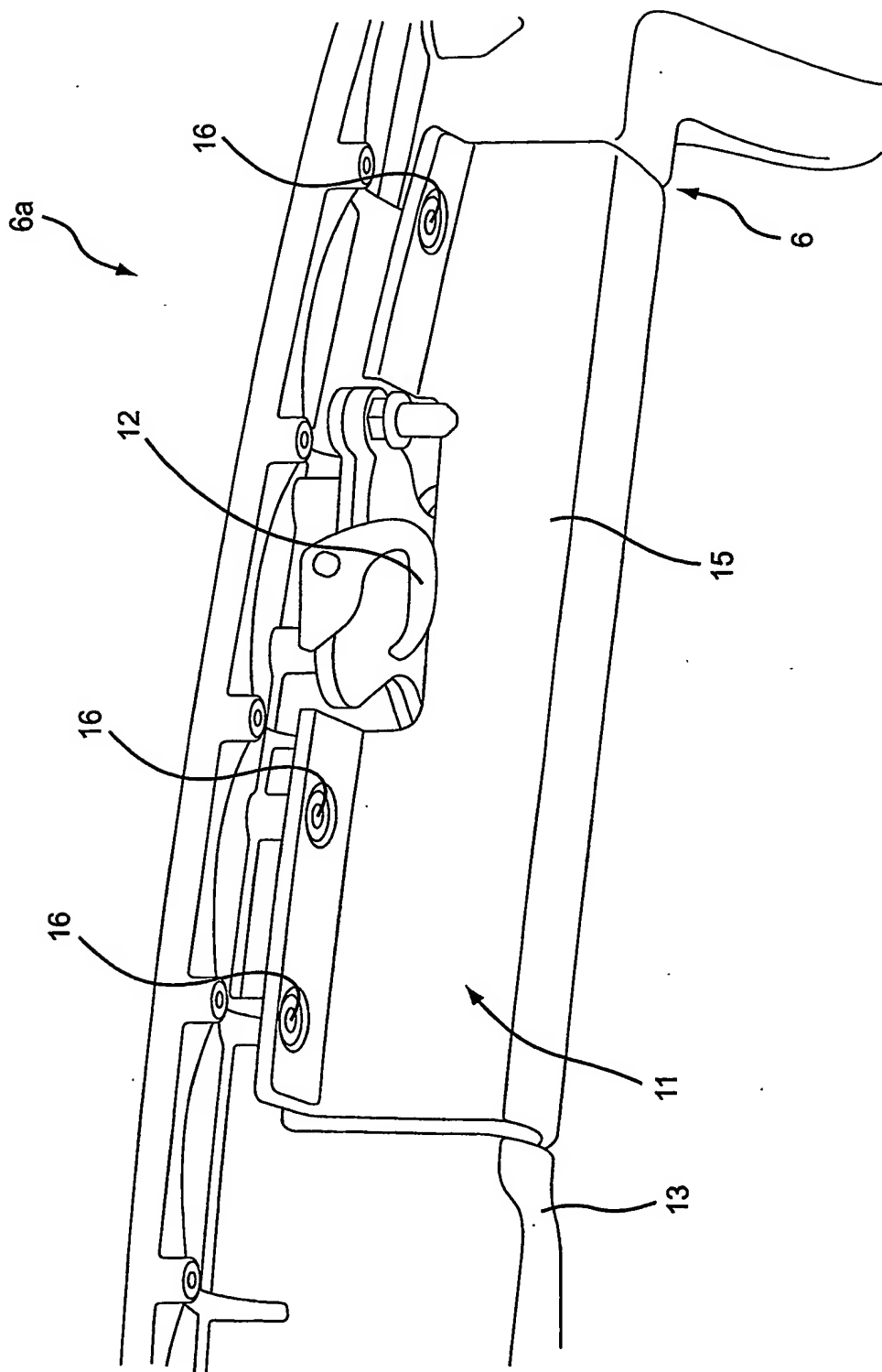


Fig. 3



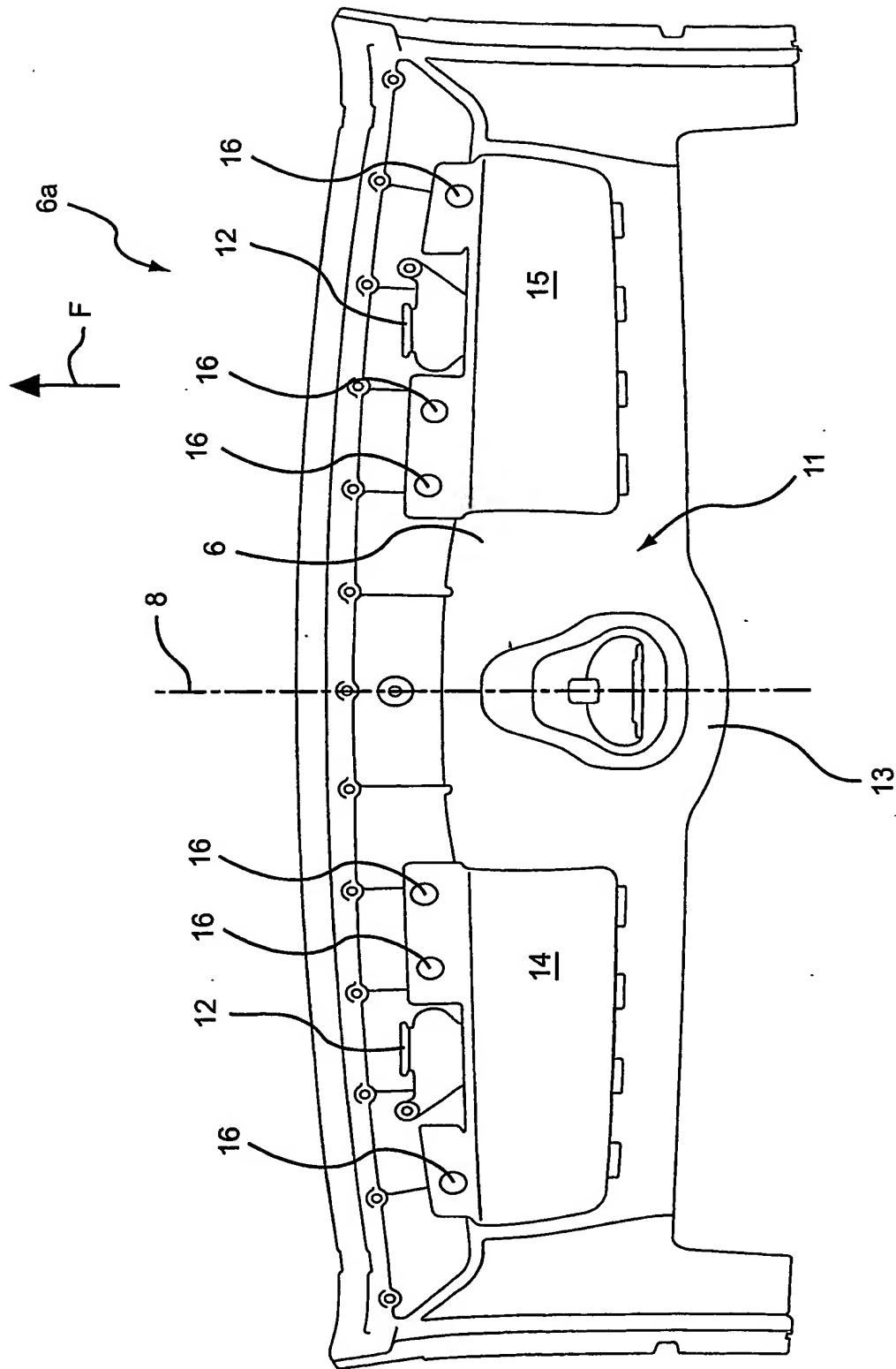


Fig. 4

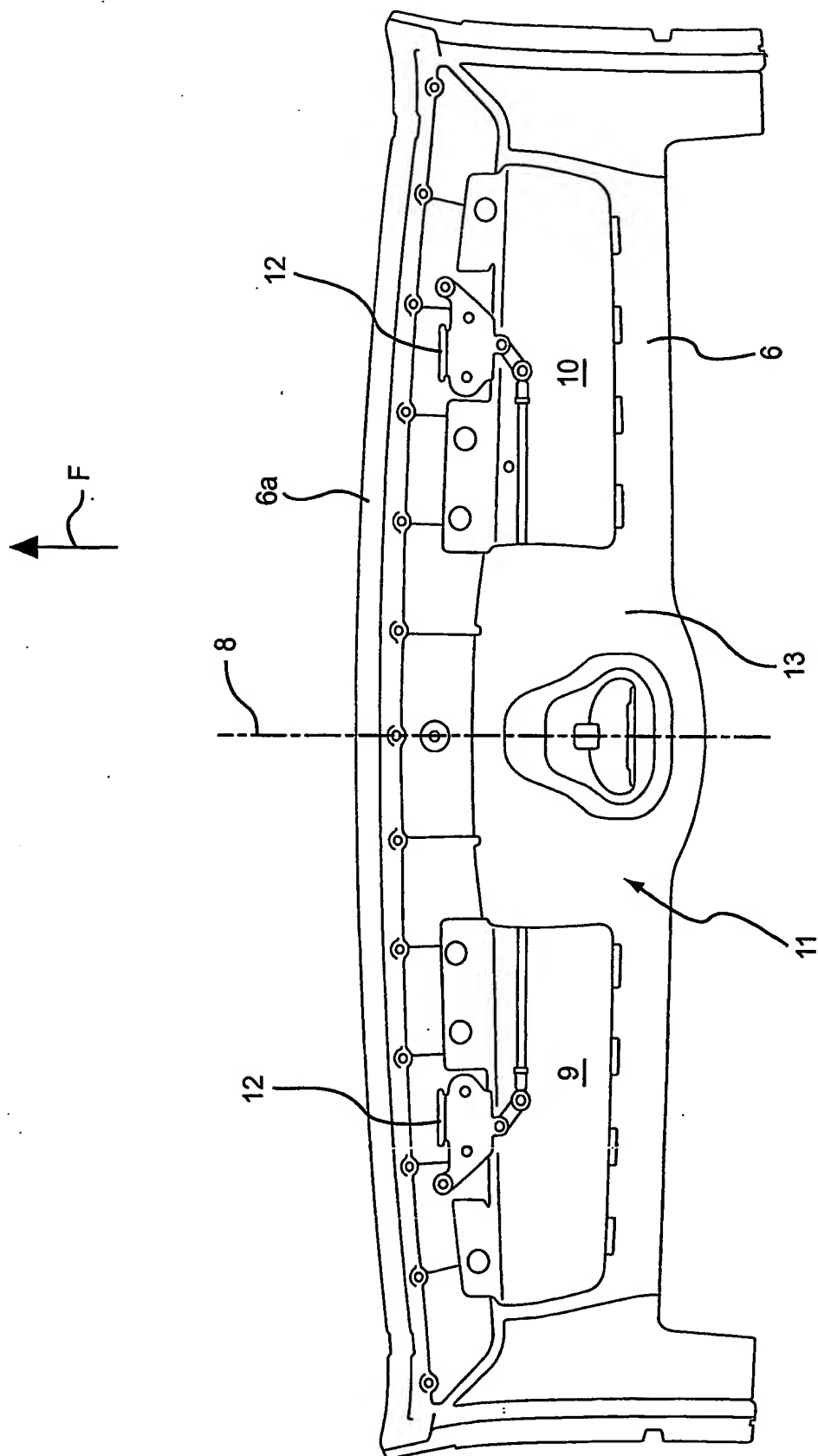


Fig. 5

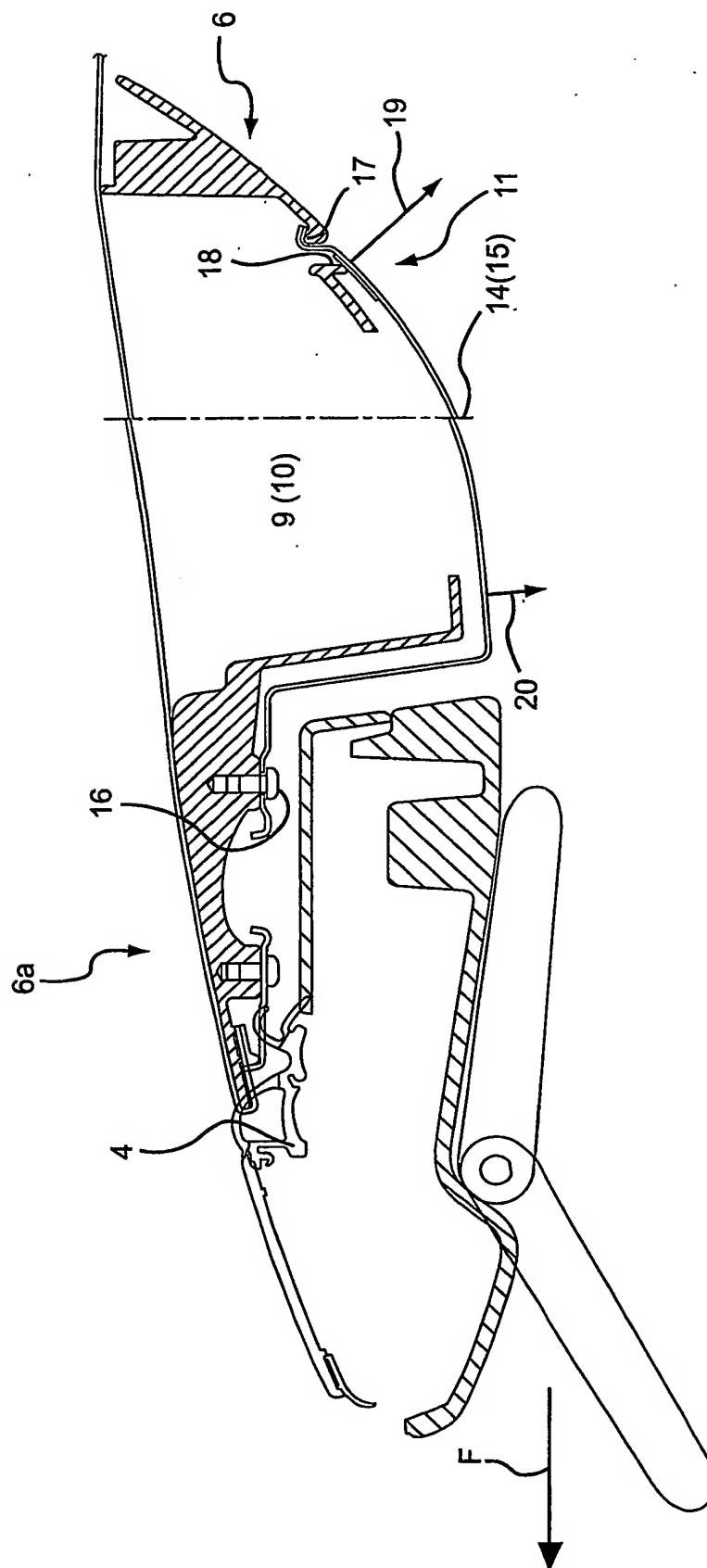


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/002627

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60R21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 59 278 A1 (CTS FAHRZEUG-DACHSYSTEME GMBH) 18 June 2003 (2003-06-18) paragraphs '0011! - '0020!; figures 1,2	1,2,5,6, 8,11
A	DE 12 82 494 B (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 7 November 1968 (1968-11-07) columns 1-3; figure 1	1-11
A	US 2002/089152 A1 (KHOUDARI BASSAM GEORGES ET AL) 11 July 2002 (2002-07-11) paragraphs '0028! - '0030!; figures 1,5	1-11
A	DE 296 11 683 U1 (HS TECHNIK UND DESIGN TECHNISCHE ENTWICKLUNGEN GMBH, 82234 WESLING, DE) 5 September 1996 (1996-09-05) pages 5-7; figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2005

Date of mailing of the international search report

26/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Szaip, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002627

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10159278	A1	18-06-2003	NONE	
DE 1282494	B	07-11-1968	GB 1119950 A US 3479054 A	17-07-1968 18-11-1969
US 2002089152	A1	11-07-2002	NONE	
DE 29611683	U1	05-09-1996	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002627

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B60R21/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 59 278 A1 (CTS FAHRZEUG-DACHSYSTEME GMBH) 18. Juni 2003 (2003-06-18) Absätze '0011! - '0020!; Abbildungen 1,2	1,2,5,6, 8,11
A	DE 12 82 494 B (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 7. November 1968 (1968-11-07) Spalten 1-3; Abbildung 1	1-11
A	US 2002/089152 A1 (KHOUDARI BASSAM GEORGES ET AL) 11. Juli 2002 (2002-07-11) Absätze '0028! - '0030!; Abbildungen 1,5	1-11
A	DE 296 11 683 U1 (HS TECHNIK UND DESIGN TECHNISCHE ENTWICKLUNGEN GMBH, 82234 WESLING, DE) 5. September 1996 (1996-09-05) Seiten 5-7; Abbildung 2	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. April 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/04/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Szaip, A

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002627

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10159278	A1	18-06-2003	KEINE		
DE 1282494	B	07-11-1968	GB	1119950 A	17-07-1968
			US	3479054 A	18-11-1969
US 2002089152	A1	11-07-2002	KEINE		
DE 29611683	U1	05-09-1996	KEINE		